

сти привело к небольшому росту H_c . Резкий рост H_c для пленки, отожженной при 550°C , может свидетельствовать о значительном увеличении доли кристаллической фазы. Средний размер кристаллитов составил 25-35 нм (рис. 1(b)), что в два раза превышает длину обменной связи, при которой достигаются наилучшие магнитные свойства в сплавах типа Finemet, согласно модели случайной анизотропии [3]. При данной температуре отжига в пленке не реализуется магнитомягкое состояние в отличие от лент.

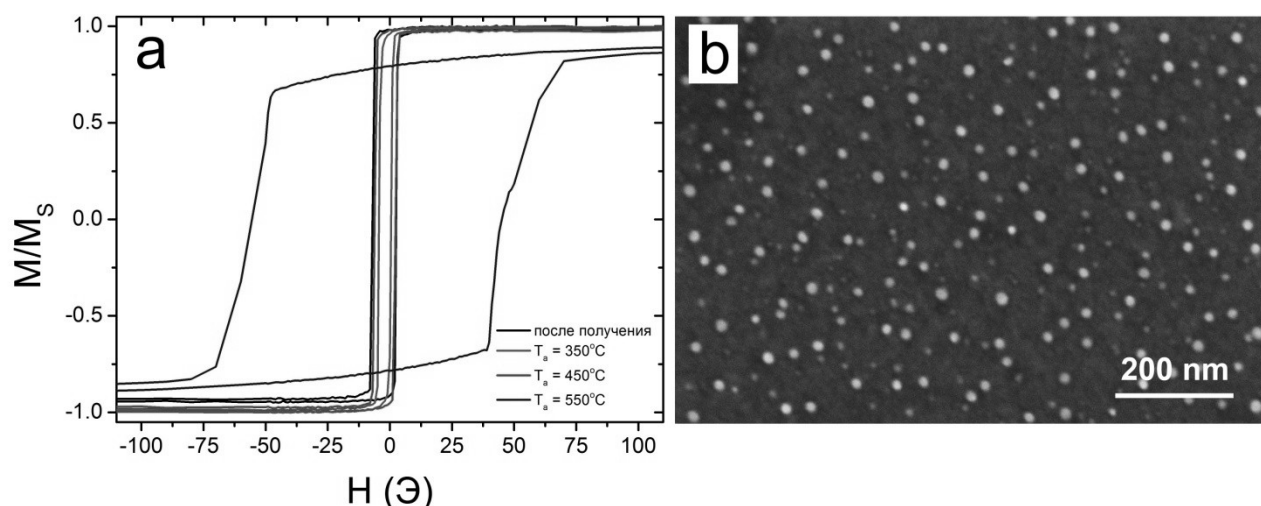


Рис. 1. Пленка сплава $\text{Fe}_{72.5}\text{Cu}_{1.1}\text{Nb}_2\text{Mo}_{1.5}\text{Si}_{14.2}\text{B}_{8.7}$ толщиной 50 нм: (а) – петли магнитного гистерезиса при различных температурах отжига, (б) – сканирующая электронная микроскопия поверхности пленки после отжига при 550°C .

1. Y. Yoshizawa et al., J. Appl. Phys., 10(2), 6044-6046 (1998).
2. M. Coisson et al., J. J. Alloys. Comp., 509, 4688-4695 (2011).
3. G. Herzer, Mater. Sci. Eng., A133, 1-5 (1991).

ИЗОТЕРМИЧЕСКОЕ ЗАТУХАНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ТЕРМОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ АНИОН-ДЕФЕКТНЫХ МОНОКРИСТАЛЛОВ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

Одueva Л.О.^{*}, Никифоров С.В.

Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

*E-mail: lyuda.odueva@yandex.ru

THE ISOTHERMAL DECAY OF HIGH-TEMPERATURE THERMOLUMINESCENCE OF ANION-DEFECTIVE ALUMINIUM OXIDE

Odueva L.O.^{*}, Nikiforov S.V.

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

The isothermal decay curves of aluminium oxide were studied for deep trap TL at different temperatures in the range of $250\text{--}550^\circ\text{C}$. The results were used for determination of deep trap TL kinetic parameters and fading value.

Анион-дефектные монокристаллы оксида алюминия нашли широкое применение в термолюминесцентной (ТЛ) дозиметрии ионизирующих излучений. Известно, что многие ТЛ свойства данных кристаллов зависят от состояния заселенности глубоких центров захвата. Им соответствуют пики ТЛ при 300, 430 и 550 °С. Одним из методов анализа ТЛ является ее измерение при постоянной температуре изотермической выдержки. При этом зависимости сигнала ТЛ от времени называются кривыми изотермического затухания люминесценции. Измерение данных кривых для пиков ТЛ глубоких ловушек ранее не производилось. Вместе с тем, результаты их исследования могут быть полезными в дозиметрии высоких доз, осуществляемой на основе ТЛ глубоких ловушек, для оценки величины фединга, а также при люминесцентной термометрии высоких температур.

Целью настоящей работы являлось исследование кривых изотермического затухания люминесценции при $T=250-550$ °С и оценка возможностей использования результатов в ТЛ дозиметрии и термометрии.

Исследовались образцы анион-дефектных монокристаллов Al_2O_3 , представляющих собой таблетки диаметром 5 мм, толщиной 1 мм. Для заполнения глубоких ловушек образцы облучались нефльтрованным УФ-излучением ртутной лампы, а также высокой дозой (15 кГр) импульсного пучка электронов с энергией 130 кэВ. ТЛ регистрировалась по стандартной методике с помощью ФЭУ-142.

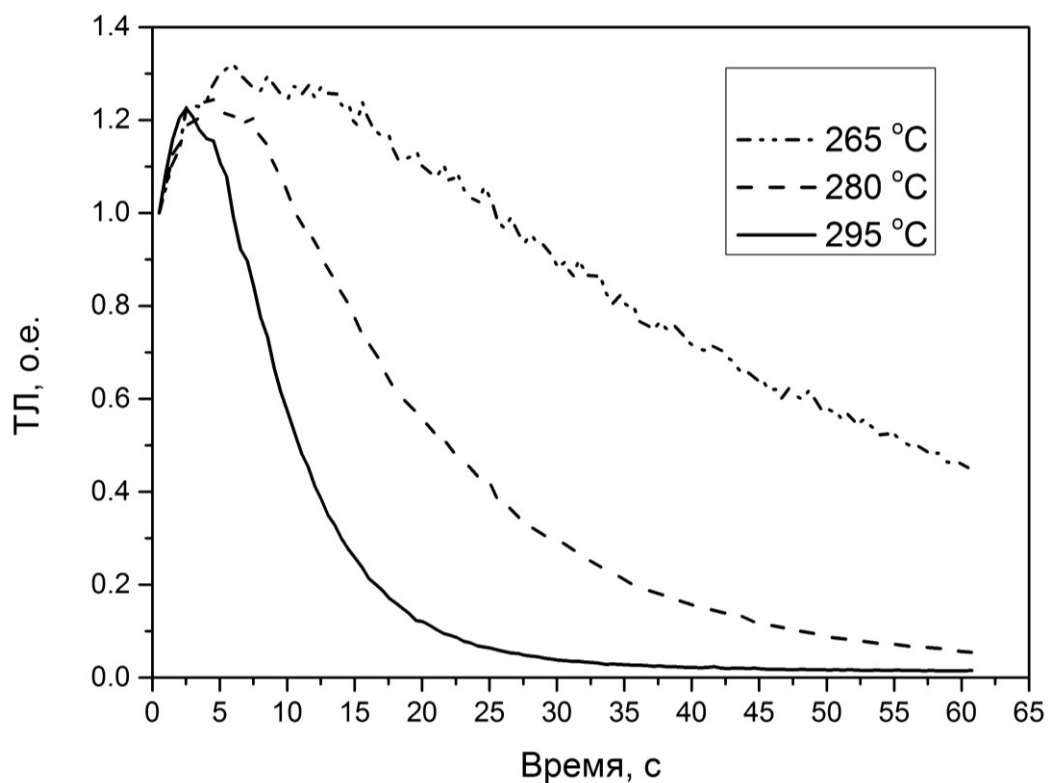


Рис. 1. Кривые изотермического затухания ТЛ пика при 300 °С, измеренные при различных температурах

Нами были изучены кривые изотермического затухания ТЛ пиков при 300, 430 и 550 °С. На рис. 1 приведены кривые для ТЛ пика при 300 °С, связанного с ионами хрома. Видно, что с ростом температуры изотермической выдержки ТЛ затухает быстрее. Далее измерялся остаточный ТЛ сигнал, который оказался обратно пропорционален температуре. При этом была достигнута хорошая повторяемость результатов, что доказывает потенциальную возможность применения исследуемых кристаллов для измерения температур в диапазоне высвечивания исследуемых пиков ТЛ.

Кроме того, в настоящей работе кривые изотермического затухания ТЛ использовались для определения кинетических параметров и расчетной оценки высокотемпературного фединга исследуемых кристаллов.

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ИОННЫЙ И ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРАНСПОРТ В ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ОКСИДАХ $\text{SrFe}_{1-x}\text{Si}_x\text{O}_{3-\delta}$

Меркулов О.В.^{*}, Марков А.А., Леонидов И.А.,
Патракеев М.В., Кожевников В.Л.

Институт химии твердого тела УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: merkulov@ihim.uran.ru

HIGH-TEMPERATURE IONIC AND ELECTRONIC TRANSPORT IN OXIDES $\text{SrFe}_{1-x}\text{Si}_x\text{O}_{3-\delta}$

Merkulov O.V.^{*}, Markov A.A., Patrakeev M.V., Leonidov I.A., Kozhevnikov V.L.

Institute of solid state chemistry, RAS, Yekaterinburg, Russia

Conductivity and oxygen content in $\text{SrFe}_{1-x}\text{Si}_x\text{O}_{3-\delta}$ were measured in a wide range of partial oxygen pressure at temperatures 800–950°C. The results obtained allowed one to evaluate partial contributions of oxygen ions and electron carriers of *p*– and *n*– types to charge transfer. Concentration and mobility of charge carriers were calculated. The effect of partial substitution of iron by silicon on transport properties is discussed.

Известно, что частичное замещение железа в $\text{SrFeO}_{3-\delta}$ элементами, имеющими жесткую кислородную координацию, предотвращает фазовый переход перовскит–браунмиллерит, сопровождающийся ухудшением ионного и электронного транспорта. В то же время каждый замещающий элемент оказывает специфическое влияние на транспортные характеристики феррита. Интерес к использованию кремния в качестве допанта связан с его склонностью к тетраэдрическому кислородному окружению. Можно ожидать, что кремний в $\text{SrFe}_{1-x}\text{Si}_x\text{O}_{3-\delta}$ будет концентрировать кислородные вакансии в своем ближайшем окружении, при этом увеличение средней кислородной координации ионов железа должно способствовать повышению подвижностей электронных носи-